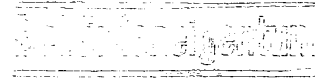




DEUTSCHES
PATENTAMT

②1 Aktenzeichen: P 37 02 841.3
②2 Anmeldetag: 30. 1. 87
④3 Offenlegungstag: 20. 8. 87



DE 3702841 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
31.01.86 US 824645

⑦1 Anmelder:
Gala Industries, Inc., South Charleston, W.Va., US

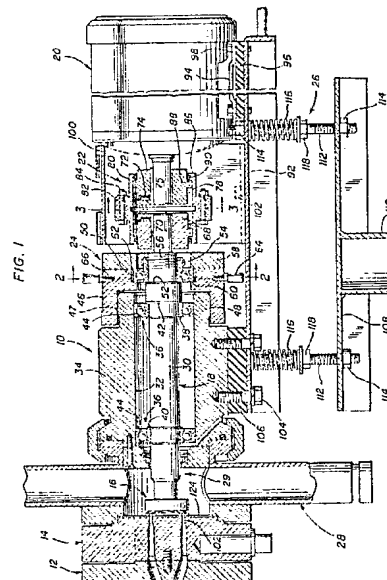
⑦4 Vertreter:
Lorenz, E.; Seidler, B.; Seidler, M.; Gossel, H.,
Dipl.-Ing.; Philipps, I., Dr.; Schäuble, P., Dr.;
Jackermeier, S., Dr.; Zinnecker, A., Dipl.-Ing.,
Rechtsanw., 8000 München

⑦2 Erfinder:
Pauley, General John, Daleville, Va., US; Chaney,
Dennis Michael, Scott Depot, W.Va., US; Martin, J.
Wayne, Buchanan, Va., US; Smith, Donald Wayne,
Troutville, Va., US; Hannah, Samuel Floyd, Eagle
Rock, Va., US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Unterwassergranulator

Zum Herstellen von Granulaten einheitlicher Größe besitzt der Unterwassergranulator sich erweiternde Düsenöffnungen, so daß im Bereich des Austrittsendes jeder Düsenöffnung das Polymer erstarrt und ein zylindrisches isoliertes Düsenloch bildet, durch das das Polymer glatt hindurchtreten kann. Die Messerwelle ist in einem Gehäuse mit axialbewegbaren Kugellagern gelagert. Ein schraubverstellbares Axiallager ermöglicht eine Axialverstellung der Messerwelle zum Ausgleich von Messerverschleiß. Der Außenring des Axiallagers hat ein Radialspiel, damit eine Vorbelastung der axialbewegbaren Kugellager verhindert wird. Die Messerwelle ist mit dem Antriebsmotor durch eine Zahnkupplung verbunden, die eine Axialverstellung der Messerwelle und damit ein Nachstellen der Messer ermöglicht. Ferner ist der Granulator federnd abgestützt. Infolge der Kombination dieser Maßnahmen ist der Unterwassergranulator zum Herstellen einheitlicher Granulate aus Kunststoff mit hohem Wirkungsgrad geeignet.



DE 3702841 A1

1. Unterwassergranulator mit einem Gehäuse, einer in dem Gehäuse drehbar gelagerten Messerwelle, einem Antrieb für die Messerwelle, einer Extrusionsdüsenplatte und einer am einen Ende der Messerwelle vorgesehenen Messeranordnung zum Zerschneiden des extrudierten Polymers in Granulate, **gekennzeichnet durch** eine Traglagerung, in der die Welle axialverstellbar gelagert ist, eine die Messerwelle und das Gehäuse verbindende Einrichtung, die eine Axialverstellung der Messerwelle ermöglicht, und eine zwischen der Messerwelle und dem Gehäuse vorgesehene Kupplung, die eine Axialverstellung der Messerwelle zum Zweck der Einstellung der Messeranordnung und eines Ausgleichs eines Messerverschleißes ermöglicht.
2. Unterwassergranulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Traglagerung zur Lagerung der Messerwelle in dem Gehäuse zwei im Abstand voneinander angeordnete Kugellager umfaßt, von denen jedes einen auf der Messerwelle axial festgelegten Innenring besitzt, und daß das Gehäuse eine Innenwandung besitzt, die an dem Außenring jedes Kugellagers derart angreift, daß der Außenring des Kugellagers gegenüber dem Gehäuse axialbewegbar ist, so daß die Messerwelle axialverstellbar ist.
3. Unterwassergranulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Einstellen der Messerwelle ein Axiallager mit einem auf der Messerwelle befestigten Innenring umfaßt, sowie mit einem Außenring in einer Schraubkappe, die mit dem Gehäuse verschraubt und daher gegenüber dem Gehäuse axialverstellbar ist, wobei eine Axialbewegung der Schraubkappe über das Axiallager eine Axialbewegung der Messerwelle bewirkt und der Außenring des Axiallagers in einer Vertiefung der Schraubkappe im Radialabstand von ihr angeordnet und daher zur Vermeidung von auf die Welle ausgeübten Querkraften gegenüber der Schraubkappe querbewegbar ist.
4. Unterwassergranulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb einen Motor umfaßt, dessen Abtriebswelle mit der Messerwelle fluchtet, daß die Kupplung zwei auf je einer der Wellen angeordnete Naben besitzt, die auf ihrer Außenwandung mit je einem Zahnkranz versehen sind, ferner zwei mit je einem Innenzahnkranz versehene Kupplungsmuffen, die mit den Zahnkränzen je einer der Naben kämmen und miteinander verbunden sind, wobei die Innenzahnkränze in den Zahnkränzen der Naben axialverschiebbar sind, um eine relative Axialbewegung der Abtriebswelle des Motors und der Messerwelle zu ermöglichen.
5. Unterwassergranulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenplatte ein Austrittsloch besitzt, das von einer sich auswärts erweiternden Wandung begrenzt ist, so daß ein Teil des durch das Austrittsloch tretenden, schmelzflüssigen Polymers auf der sich erweiternden Wandung erstarrt und ein zylindrisches Austrittsloch begrenzt, wenn das erstarrte Polymer die Erweiterung des Austrittsloches vollkommen ausfüllt, so daß das erstarrte Polymer dann eine Wärmesperre bildet, die gewährleistet, daß das verbleibende

Loch im wesentlichen zylindrisch bleibt.

6. Unterwassergranulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Granulator elastisch auf einer Tragplatte abgestützt und unter der Tragplatte eine Plattform angeordnet ist, die mit der Tragplatte durch eine Mehrzahl von einzeln einstellbaren Federstützen verbunden ist.
7. Unterwassergranulator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenplatte ein Austrittsloch besitzt, das von einer sich auswärts erweiternden Wandung begrenzt ist, so daß ein Teil des durch das Austrittsloch tretenden, schmelzflüssigen Polymers auf der sich erweiternden Wandung erstarrt und ein zylindrisches Austrittsloch begrenzt, wenn das erstarrte Polymer die Erweiterung des Austrittsloches vollkommen ausfüllt, so daß das erstarrte Polymer dann eine Wärmesperre bildet, die gewährleistet, daß das verbleibende Loch im wesentlichen zylindrisch bleibt.
8. Unterwassergranulator nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Einstellen der Messerwelle ein Axiallager mit einem auf der Messerwelle befestigten Innenring umfaßt, sowie mit einem Außenring in einer Schraubkappe, die mit dem Gehäuse verschraubt und daher gegenüber dem Gehäuse axialverstellbar ist, wobei eine Axialbewegung der Schraubkappe über das Axiallager eine Axialbewegung der Messerwelle bewirkt und der Außenring des Axiallagers in einer Vertiefung der Schraubkappe im Radialabstand von ihr angeordnet und daher zur Vermeidung von auf die Welle ausgeübten Querkraften gegenüber der Schraubkappe querbewegbar ist.
9. Unterwassergranulator nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb einen Motor umfaßt, dessen Abtriebswelle mit der Messerwelle fluchtet, daß die Kupplung zwei auf je einer der Wellen angeordnete Naben besitzt, die auf ihrer Außenwandung mit je einem Zahnkranz versehen sind, ferner zwei mit je einem Innenzahnkranz versehene Kupplungsmuffen, die mit den Zahnkränzen je einer der Naben kämmen und miteinander verbunden sind, wobei die Innenzahnkränze in den Zahnkränzen der Naben axialverschiebbar sind, um eine relative Axialbewegung der Abtriebswelle des Motors und der Messerwelle zu ermöglichen.
10. Unterwassergranulator nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Granulator elastisch auf einer Tragplatte abgestützt und unter der Tragplatte eine Plattform angeordnet ist, die mit der Tragplatte durch eine Mehrzahl von einzeln einstellbaren Federstützen verbunden ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Unterwassergranulator mit bestimmten Merkmalen, die die Herstellung von Granulaten einheitlicher Größe erleichtern. Dazu gehört die Verwendung von sich erweiternden Düsenöffnungen, die bewirken, daß das Polymer in der Nähe des Austritts erstarrt und dort eine isolierte zylindrische Düsenöffnung bildet, die eine glatte Strömung des Polymers ermöglicht. Ferner ist die Messerwelle in einem Gehäuse in axialbewegbaren Kugellagern gelagert und ist ein schraubverstellbares Axiallager vorgesehen, das eine Axialverstellung der Messerwelle zum Ausgleich

von Messerverschleiß ermöglicht und das in einen Teil geschraubt ist, der im Radialabstand von einem Traggehäuse angeordnet und daher seitwärtsbeweglich ist, so daß die axialbewegbaren Tragkugellager nicht vorbelastet werden. Die Messerwelle ist mit dem Antriebsmotor durch eine Zahnkupplung verbunden, die eine Axialverstellung der Messerwelle und damit ein Nachstellen der Messer ermöglicht. Ferner ist der Granulator federnd abgestützt. Infolge der Kombination dieser Maßnahmen ist der Unterwassergranulator zum Herstellen einheitlicher Granulate aus Kunststoff mit hohem Wirkungsgrad geeignet.

Eine Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Unterwassergranulators mit axialbewegbaren Kugellagern, mit denen eine Messeranordnung und eine Messerwelle in einem Gehäuse derart gelagert sind, daß während der Drehung der Messeranordnung gegenüber einer Extrusionsdüsenplatte die Messerwelle zum Ausgleich eines Messerverschleißes axialbewegbar ist.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Unterwassergranulators, mit dem die vorstehend angegebene Aufgabe gelöst wird und der ein schraubverstellbares Axiallager besitzt, mit dem zum Ausgleich eines Messerverschleißes die Messerwelle und die Messeranordnung verstellbar sind. Dabei ist das Axiallager mit einem Teil verschraubt, der im Radialabstand von einem Traggehäuse angeordnet ist, so daß das Axiallager querbeweglich ist und eine Vorbelastung der axialbewegbaren Tragkugellager verhindert wird.

Die Erfindung hat ferner die Aufgabe, zwischen der Messerwelle und dem Antriebsmotor eine Zahnkupplung vorzusehen, die zum Nachstellen der Messer eine Axialbewegung der Messerwelle ermöglicht.

Ferner ist es eine Aufgabe der Erfindung, einen Unterwassergranulator zu schaffen, der auf Federstützen mit einzeln einstellbaren Federn abgestützt ist, die eine fliegende Lagerung des Granulators am Ende des Extruderzylinders ermöglichen, so daß Spannungen und Fluchtungsfehler vermieden werden, die sonst infolge der Wärmeausdehnung des Extruderzylinders auftreten würden.

Die Erfindung hat weiter die Aufgabe, einen Unterwassergranulator zu schaffen, mit dem die vorstehend angegebenen Aufgaben gelöst werden und bei dem die Düsenöffnungen der Düsenplatte des Extruders sich an ihrem Austrittsende auswärts erweitern, so daß in der Nähe des Austrittes erstarrendes Polymer eine isolierte Düsenöffnung und damit eine Wärmesperre bildet und das Erstarren des Polymers in dem sich auswärts erweiternden Austrittsende der Düsenöffnung schließlich zur Bildung einer zylindrischen Öffnung führt, durch die das Polymer glatt hindurchtreten kann, so daß einheitliche Granulate erhalten und die Bildung von uneinheitlichen Granulaten und ein vorzeitiges Zufrieren verhindert werden.

Die vorgenannten und weitere, nachstehend erläuterte Aufgaben und Vorteile werden durch die Ausbildung und Arbeitsweise erzielt, die nachstehend ausführlich beschrieben und unter Schutz gestellt werden. Dabei wird auf die beigelegten Zeichnungen bezuggenommen, in denen gleiche Bezugsziffern gleiche Teile bezeichnen.

In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 im Schnitt den Unterwassergranulator gemäß der Erfindung mit dessen neuartigen Merkmalen,

Fig. 2 im Querschnitt in größerem Maßstab im Querschnitt entlang der Linie 2-2 in Fig. 1 das schraubverstellbare Axiallager zum Axialverstellen der Welle,

Fig. 3 in größerem Maßstab im Querschnitt entlang

der Linie 3-3 in Fig. 1 die Ausbildung der Zahnkupplung und

Fig. 4 in größerem Maßstab teilweise im Schnitt die Erweiterung des Austrittsteils der Düsenöffnung mit dem darin erstarrten Polymer, das einen zylindrischen Durchlaß begrenzt.

Der in Fig. 1 gezeigte Unterwassergranulator 10 gemäß der Erfindung besitzt ein Übergangsstück 12 und eine an dieses anschließende Düsenplatte 14, der eine Messeranordnung 16 zugeordnet ist, die der Anordnung ähnelt, die in der am 17. Februar 1981 ausgegebenen US-PS 42 51 198 angegeben ist. Die Messeranordnung 16 wird von einer Wellenanordnung 18 getragen und angetrieben, die von einem Motor 20 über eine Kupplung 22 angetrieben wird. Zum Einstellen der Messeranordnung dient ein Einstellmechanismus 24. Der Motor, die Wellenanordnung und die Messeranordnung werden von einer Stützordnung 26 getragen. Die Messeranordnung 16 ist in einem Wasserkasten 29 angeordnet, an den die Austrittsfläche der Düsenplatte 14 angrenzt und der über ein Umwälzsystem 28 mit Wasser beschickt wird. Bekannte Unterwassergranulatoren sind ähnlich aufgebaut. Gemäß der Erfindung werden jedoch insbesondere in der Einrichtung zur Lagerung und zum Einstellen der Wellenanordnung 18, ferner in der Kupplung 22, der Stützordnung 26 und der Düsenplatte 14 neuartige Merkmale verwendet.

Die Wellenanordnung 18 besitzt eine allgemein zylindrische, langgestreckte, starré Messerwelle 30, die in dem Hohlraum 32 eines Gehäuses 34 axial angeordnet ist. Die Messerwelle 30 ist in zwei im Längsabstand voneinander angeordneten Kugellagern 36 drehbar gelagert. Jedes dieser Kugellager besitzt einen Innenring 38, der an der Messerwelle 30 befestigt ist. Beispielsweise ist das von dem Motor 20 entfernte Lager 36 mit Sicherungsringen 40 und das äußere Kugellager 36 mit einem Sicherungsring 40 und einer Schulter der Messerwelle 30 auf dieser befestigt. Mittels der Sicherungsringe 40 und der Schulter 42 sind die Innenringe 38 der Kugellager 36 auf der Messerwelle 30 axial festgelegt. Dagegen sind die Außenringe 44 der Kugellager 36 in dem Hohlraum 32 des Gehäuses 34 axialverschiebbar angeordnet, so daß die Wellenanordnung 18 und mit ihr die Messeranordnung 16 gegenüber dem Gehäuse 34 und der Düsenplatte 14 axialverstellbar ist. Auf diese Weise kann die Messeranordnung eingestellt und ein Verschleiß der Messer ausgeglichen werden.

Die Einstellanordnung 24 zum Axialverstellen der Wellenanordnung 18 besitzt eine Schraubkappe 46, die bei 47 mit einem gewindeträgenden abgesetzten Endteil 48 des Gehäuses 34 verschraubt ist. Zwischen der Messerwelle 30 und der sie umgebenden Schraubkappe 46 ist ein Axiallager 50 angeordnet. Der Innenring des Axiallagers 50 wird an eine Schulter 52 der Messerwelle 30 von einer Mutter 54 angehalten, die auf einen gewindeträgenden Teil 56 der Messerwelle 30 geschraubt ist. Durch diese Anordnung wird eine Axialbewegung des Axiallagers 50 auf der Messerwelle 30 verhindert. An dem der Verschraubung mit dem Gehäuse entgegengesetzten Ende der Schraubkappe 46 ist mit geeigneten Schrauben 59 oder dergl. eine Halteplatte 58 befestigt, die eine Öffnung besitzt, die überlappend an dem Außenring des Axiallagers 50 angreift. Infolge seines Angriffes an der Halteplatte 58 und einer vorderen Schulter 60 in der Innenwandung der Schraubkappe 46 ist der Außenring des Axiallagers 50 gegenüber der Schraubkappe 46 axial festgelegt. In der Fig. 1 ist erkennbar, daß die Außenwandung des Außenringes des Axiallagers 50

im Radialabstand 62 von der diesen Außenring aufnehmenden Vertiefung der Schraubkappe 46 angeordnet und daher das Axiallager derart querbeweglich ist, daß es die Führungslager 36 für die Wellenanordnung 18 nicht vorbelastet. Die Schraubkappe 46 ist an ihrem Umfang mit einer Mehrzahl von radialen Warzen oder Griffstücken 64 versehen, die bei 66 in Schraubfassungen oder Vertiefungen in der Wandung der Schraubkappe 46 geschraubt sind, so daß diese um die Achse der Messerwelle 30 gedreht werden kann. Die Schraubkappe 46 bildet effektiv eine Einstellmutter, die das Axiallager 50 axial abstützt, so daß auf die Wellenanordnung 18 ein Axial Schub in beiden Richtungen ausgeübt werden kann, wobei der Radialabstand 62 eine Querbewegung des Axiallagers 50 gestattet und dieses nicht die Führungskugellager 36 belastet, die die Messerwelle 30 ständig in Bezug zu der Düsenplatte und dem Gehäuse ausrichten.

Die Kupplung 22 besitzt eine Nabe 68, die mit Hilfe einer geeigneten Keil- und Klemmschrauben-Anordnung auf dem abgesetzten Endteil 70 der Messerwelle 30 befestigt ist. Eine ähnliche Nabe 74 ist auf ähnliche Weise auf der Abtriebswelle 75 des Motors 20 befestigt. Der abgesetzte Endteil 70 der Messerwelle 30 fluchtet im wesentlichen mit der Abtriebswelle 75 des Motors 20 und ist im Abstand von ihr angeordnet. Gemäß Fig. 1 sind auch die miteinander fluchtenden Naben 68 und 74 im Abstand voneinander angeordnet. Auf der Außenwandung jeder der Naben 68 und 74 ist ein Zahnkranz 76 vorgesehen, der axialverschiebbar in einen Innenzahnkranz 78 je einer Kupplungsmuffe 80 eingreift, die einen auswärtsgerichteten Flansch 82 besitzt. Die Flansche 82 sind durch Schrauben 84 fest miteinander verbunden. Dank dieser Anordnung sind die Nabe 68 und der abgesetzte Endteil 70 der Messerwelle 30 einerseits und die Nabe 74 und die Abtriebswelle 75 des Motors 20 andererseits unter Aufrechterhaltung der zwischen ihnen vorhandenen Antriebsverbindung relativ zueinander axialbewegbar. Jede der Kupplungsmuffen 80 ist mit einem einwärtsgerichteten Flansch 86 versehen, der an einer Schulter 88 der zugeordneten Nabe angreift. Auf diese Weise wird die Auswärtsbewegung der Naben aus den Kupplungsmuffen 80 begrenzt. Zwischen dem Innenrand des Flansches 86 und der Außenwandung der zugeordneten Nabe ist als Dichtung ein O-Ring 90 vorgesehen, der einen Austritt des in der Kupplung befindlichen Schmiermittels verhindert. Dank dieser Anordnung sind die Abtriebswelle 75 des Motors 20 und die Messerwelle 30 relativ zueinander begrenzt axialbewegbar, so daß von der Abtriebswelle 75 des Motors keine Axial- und Radialkräfte auf die Messerwelle 30 ausgeübt werden können. Die Kupplung 22 ist an sich bekannt und im Handel erhältlich. Neu ist dagegen der Gedanke, zum Antrieb der Wellenanordnung 18 eines Granulators eine Kupplung zu verwenden, die eine Parallelverschiebung und eine Verkantung ausgleichen sowie ein Längsspiel aufnehmen kann.

Die Stützordnung 26 besitzt eine Tragplatte 92, auf der eine Grundplatte 94 des Motors 20 und eine elastische Unterlage 96 und Befestigungsschrauben 98 befestigt sind. Auf der Tragplatte 92 ist ferner mit Schrauben 92 ein Schutzgehäuse oder eine Umschließung 100 für die Kupplung 22 befestigt, damit eine unabsichtliche Berührung der drehenden Teile verhindert wird. Auf der Tragplatte 92 sind ferner mit Schrauben 104 das Gehäuse 34 und eine zwischen diesem und der Tragplatte 92 angeordnete elastische Unterlage 106 befestigt. Unter der Tragplatte 92 ist beispielsweise auf einem Sockel

110 auf geeignete Weise eine Plattform 108 montiert, auf der die Tragplatte 92 mit einer Mehrzahl von Schrauben 112 und auf beide Enden derselben aufgeschraubten Muttern 114 einstellbar befestigt ist. Von diesen Muttern 114 ist jeweils eine oberhalb der Tragplatte 92 und eine unterhalb derselben angeordnet. Jede Schraube 112 ist von einer Schraubendruckfeder 116 umgeben, die mit ihrem oberen Ende an der Unterseite der Tragplatte 92 und mit ihrem unteren Ende an einer auf die Schraube 112 aufgeschraubten Einstellmutter 118 abgestützt ist. Zwischen der Tragplatte 92 und der Plattform 108 sind vier oder mehr Schrauben 112 angeordnet, so daß bei entsprechender Einstellung der Muttern 118 der Granulator gegenüber dem Ende des Zylinders des Extruders fliegend gelagert werden kann und auf die Wärmeausdehnung des Traggestells für den Extruderzylinder zurückzuführende Spannungen und Fluchtungsfehler verhindert werden können. Durch die Einstellung jeder einzelnen Feder 116 mittels der zugeordneten Einstellmutter 118 kann eine geeignete Vorspannung der Federn 116 eingestellt werden. Mit Hilfe der Einstellmutter 112 werden die Teile des Granulators gegenüber der Düsenplatte 14 und dem Übergangsstück 12 in der richtigen Stellung elastisch gelagert.

In der Fig. 4 ist ein weiteres Merkmal des Unterwassergranulators gemäß der Erfindung dargestellt. Hier ist die Düsenplatte 14 mit den üblichen Düsenöffnungen 120 ausgebildet, in denen schmelzflüssiges Polymer 122 wie üblich in Form eines runden oder flachen Stranges fließt. Die Düsenplatte 14 besitzt einen Vorderteil 124, mit einem sich auswärts erweiternden Austrittskanal oder Loch 126, aus dem das Polymer 122 austritt, um unter Bildung eines Granulats 128 zu erstarren, das mit der Messeranordnung in an sich bekannter Weise abgeschnitten wird. Bei einem zylindrischen Austrittsloch erstarrt das Polymer auf der Innenwandung dieses Loches, so daß der Strömungskanal für das Polymer verengt wird, und zwar am Austrittsende der Düsenöffnung, so daß deren Querschnitt verkleinert wird. Es wird angenommen, daß diese Erscheinung zu ungleichmäßigen Granulaten und zu einem vorzeitigen Zufrieren führt. Durch das sich auswärts erweiternde Austrittsloch 126 gemäß der Erfindung wird das Erstarren des Polymers nicht verhindert, aber es wird eine erstarrte Polymerschicht 130 gebildet, die eine isolierte Düsenöffnung 132 begrenzt, die schließlich eine zylindrische Form annimmt. Das erstarrte Polymer 130 bildet eine Isolierschicht von sehr niedriger Wärmeleitfähigkeit, d. h., eine ausgezeichnete Wärmesperre, so daß nur der sich erweiternde Teil des Austrittsloches 126 mit erstarrten Polymer gefüllt wird und das verbleibende Loch 132 im wesentlichen zylindrisch ist und infolge der Isolierwirkung des erstarrten Polymers 130 auch zylindrisch bleibt. Mit Hilfe des schließlich erhaltenen zylindrischen Loches können gleichmäßigere Granulate erzeugt und kann ein vorzeitiges Zufrieren verhindert werden.

Infolge der Verwendung der gemäß der Erfindung vorgeschlagenen Merkmale in dem Unterwassergranulator können Kunststoffgranulate von einheitlicherer Größe und Form erzeugt werden, weil das Gehäuse und die Messerwelle des Granulators mit dem Extruder für das Polymer fluchten und die Axialbeweglichkeit der Tragkugellager auch eine Axialbewegung der Messerwelle zum Ausgleich von Messerverschleiß durch Nachstellen der Messer ermöglicht. Die Axialverstellung der aus der Messerwelle und den Messern bestehenden Anordnung wird durch die Verwendung des Axiallagers

und der Schraubkappe und der ihnen zugeordneten Teile ermöglicht.

Die Zahnkupplung zwischen der Welle und dem Motor ermöglicht ein Einstellen und Ausrichten der Teile. Die Stützanzordnung mit den Federn ermöglicht eine fliegende Lagerung des Granulators am Ende des Zylinders des Extruders. Dabei sind die Stützfedern einzeln verstellbar, so daß der Granulator genau in der richtigen Lage abgestützt werden kann. Infolge der sich erweiternden Austrittsstrecke jeder Düsenöffnung erstarrt das Polymer unter Bildung eines zylindrischen Loches und einer Wärmesperre und gewährleisten die gebildeten zylindrischen Löcher ein glattes Fließen des Polymeres, so daß gleichmäßigere Granulate erhalten werden und ein vorzeitiges Zufrieren verhindert wird.

Vorstehend wurde ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben, das jedoch vom Fachmann abgeändert werden kann. Daher ist die Erfindung nicht auf die dargestellte und beschriebene Konstruktion und Wirkungsweise beschränkt, sondern umfaßt sie auch alle zweckmäßigen Abänderungen und Äquivalente.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

– Leerseite –

370284 i

Nummer: 37 02 841
 Int. Cl. 4: B 29 B 9/06
 Anmeldetag: 30. Januar 1987
 Offenlegungstag: 20. August 1987

FIG. 1

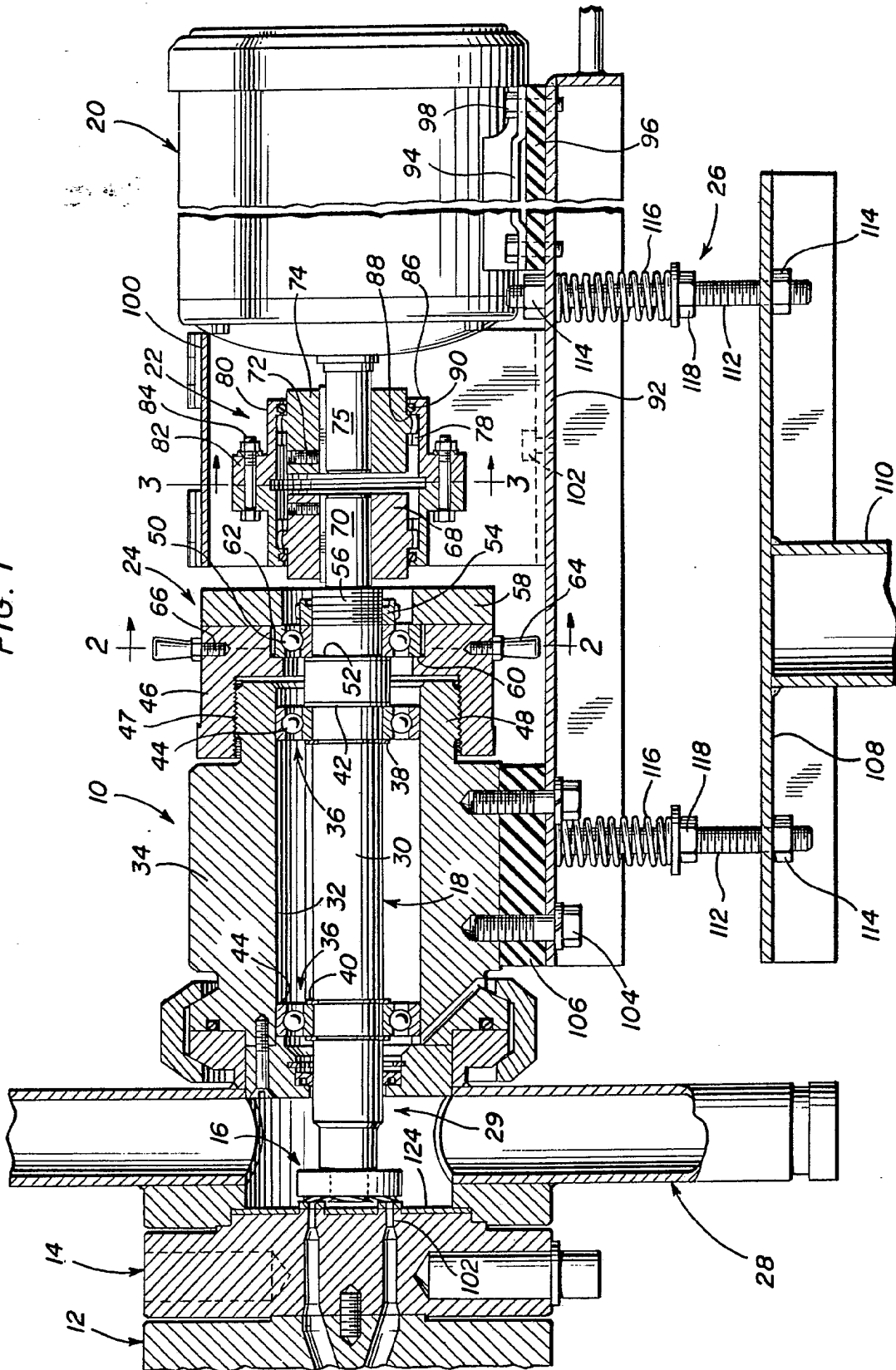


FIG. 2

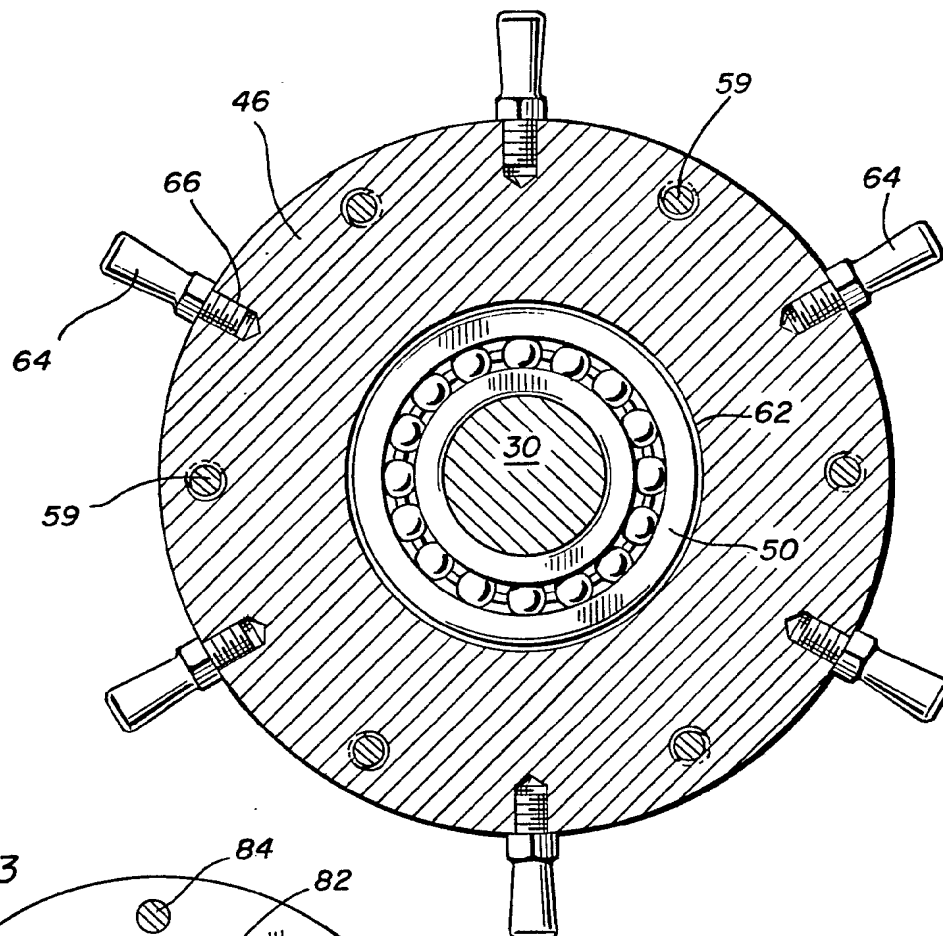


FIG. 3

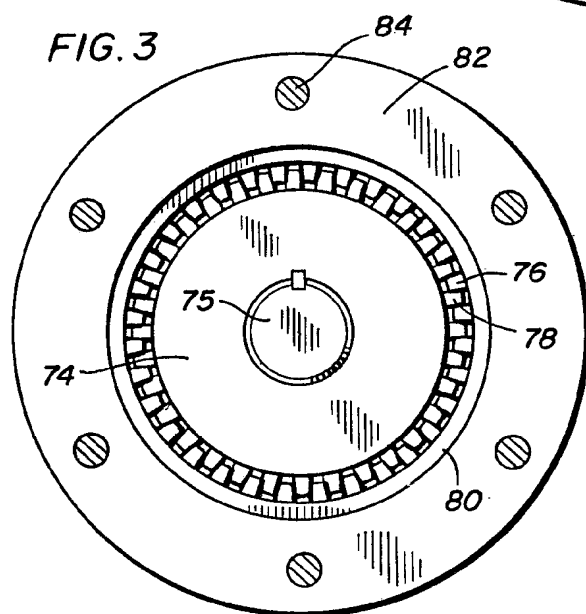


FIG. 4

